Кокарєв А. В. Динаміка секреції імуноглобулінів молозива свиноматок за дії препарату “ІМУНОЛАК” / А. В. Кокарєв, Д. М. Масюк // Науковий вісник Львівського НУВМБТ ім. С.З. Гжицького. – 2013. – Т. 15, № 3 (57), Ч. 2. – С. 135-140.

УДК 636.4:612.017

Кокарєв А. В., аспірант (kokarev.a.v@gmail.com)
Масюк Д. М., к.вет.н., професор ДДАУ (plppm@ua.fm)

Дніпропетровський державний аграрний університет,
Дніпропетровськ, Україна

ДИНАМІКА СЕКРЕЦІЇ ІМУНОГЛОБУЛІНІВ МОЛОЗИВА СВИНОМАТОК ЗА ДІЇ ПРЕПАРАТУ “ІМУНОЛАК”

Наведено результати дослідження імуноглобулінів молозива свиноматок за дії препарату “Імунолак”. Встановлено, що динаміка вмісту загальних імуноглобулінів молозива у перші 36-ть годин лактації характеризується стрімким зниженням їх рівня майже у 8 разів з найбільш суттєвими їх спадами на дванадцяту та двадцять четверту годину секреції. При цьому відбувається перерозподіл відносного вмісту окремих класів Ig, що позначилось поступовим збільшенням IgG і зменшенням IgA при стабільній концентрації IgM. Застосування препарату “Імунолак” супоросним свиноматкам сприяє збільшенню абсолютного вмісту імуноглобулінів, особливо у перші 12-ть годин секреції молочної залози з певним розподілом окремих класів Ig.

Ключові слова: *свиноматки, молозиво, загальні імуноглобуліни, IgG, IgA, IgM, новонароджені поросята, колостральний імунітет, імунотропний препарат “Імунолак”.*

Вступ. Ранній постнатальний період адаптації є визначальним з точки зору життєздатності організму та прояву у подальшому його генетично обумовленої продуктивності. Адаптаційні процеси прискорюються, якщо новонароджений організм у оптимальному кількісному та якісному відношенні отримує поживні речовини. Молозиво є саме тим продуктом, яке повністю задовольняє потреби організму у цей період, а також частково забезпечує повноцінне перетравлювання і засвоєння основних кормових компонентів [1,2]. Особливу роль молозиво відіграє у формуванні колострального імунітету тварин з епітеліохоріальним типом плаценти, що у першу чергу пов’язано з неможливістю проникнення імуноглобулінів крізь фетоплацентарний бар’єр, та з наявністю у молозиві великої кількості клітинних і гуморальних факторів захисту, які сприяють формуванню імунологічного захисту неонатальних поросят і підвищенню їх стійкості до інфекційних агентів [3]. Відомо, що імунологічні властивості молозива у перші години лактації є важливим

фактором для формування загальних «запускних» імунологічних механізмів новонароджених продуктивних тварин у період адаптації до умов зовнішнього середовища [4]. Тому метою нашої роботи було дослідити динаміку секреції імуноглобулінів молозива свиноматок за дії препарату “Імунолак”.

Матеріали і методи. Робота виконана на базі НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК Дніпропетровського ДАУ та приватного акціонерного товариства “Агро-Союз” Синельниківського району Дніпропетровської області.

Дослідження були проведені на свиноматках помісі порід великої білої та ландрас. За принципом пар аналогів було сформовано дослідна та контрольна групи свиноматок (по 10 голів у кожній) на 60 добу супоросності з середньою живою масою 210 кг. Тваринам дослідної групи внутрішньом’язово тричі, з інтервалом у 15 діб, вводили препарат “Імунолак” - ферментативний гідролізат клітинної стінки *Lactobacillus Delbrueckii* у дозі 0,05 мг діючої речовини на 1 кг маси тварини. Тваринам контрольної групи - 0,9% розчин NaCl. Молозиво для досліджень відбирали за годину до опоросу та після опоросу на 3, 6, 12, 18, 24 та 36 години лактації.

У молозиві свиноматок визначали загальну кількість імуноглобулінів за допомогою натрію сульфіту, а вміст їх окремих фракцій методом радіальної імунодифузії за Манчіні з використанням специфічних антитіл [5].

Біометричну обробку експериментальних даних проводили статистично з розрахунком критеріїв достовірності та коефіцієнту кореляції за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel з використанням вбудованих статистичних функцій.

Результати дослідження. Проведенними дослідженнями встановлено, що вміст загальних імуноглобулінів у молозиві свиноматок характеризується високим його значенням до та у перші години після опоросу з подальшим суттєвим зниженням до 36-ї години. При цьому відбувається перерозподіл відносного вмісту окремих класів Ig, що позначилось поступовим збільшенням IgG і зменшенням IgA при стабільній концентрації IgM. Застосування препарату “Імунолак” супоросним свиноматкам сприяє збільшенню абсолютного вмісту імуноглобулінів, особливо у перші 12-ть годин секреції молочної залози з певним розподілом окремих класів Ig.

Аналізуючи динаміку вмісту загальних імуноглобулінів молозива встановлено, що за годину до опоросу їх рівень був максимальним і становив 73,44 мг/мл (рисунок 1). Такий високий рівень імуноглобулінів пов’язаний з особливостями перебудови метаболічних процесів у вагітних тварин і підготовкою організму матері до лактації. У цей період відбувається зниження рівня імуноглобулінів у крові свиноматок за рахунок їх селективного переходу у молочну залозу [6].

У подальшому (після родів), проходить поетапне зниження вмісту загальних імуноглобулінів молозива. Вже через три та шість годин після початку секреції їх вміст знижується на 29,7% та 40,4% відповідно. Найбільш суттєве зниження імунних білків молозива констатується на дванадцяту годину секреції, майже у 3,8 рази у порівнянні з їх вмістом до опоросу.

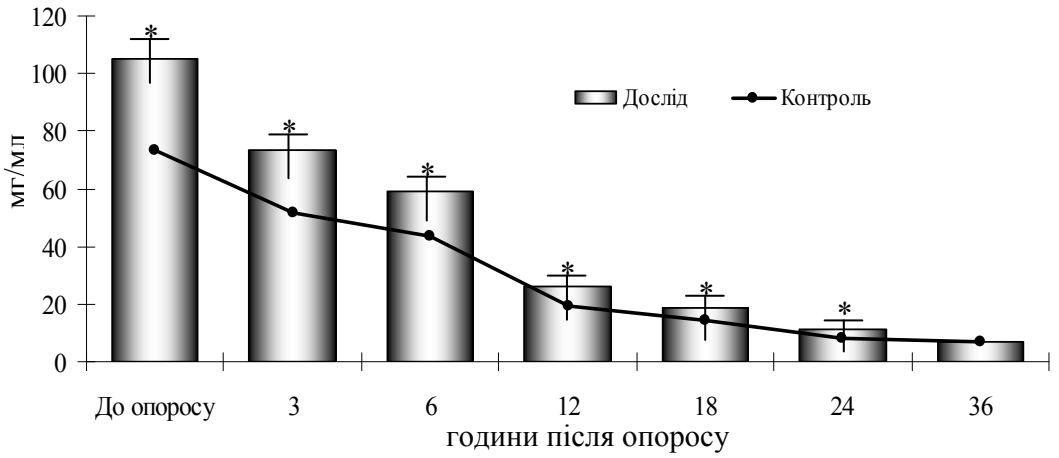

Рисунок 1. Динаміка вмісту загальних імуноглобулінів у молозиві свиноматок в перші години секреції за дії препарату “Імунолак” (n = 10).

* – p≤ 0,05 ** – p≤ 0,01 відносно контролю.

Подальша динаміка вмісту загальних імуноглобулінів молозива проходить поступово та характеризується помірним зниженням на вісімнадцяту годину в у 1,4 рази та на двадцять четверту годину майже у 2,5 рази у порівнянні з їх вмістом на дванадцяту годину. У наступні дванадцять годин секреції динаміка рівня імуноглобулінів знижується дескрементно та на 36-ту годину становить 6,65 мг/мл, що майже приближається до його показника у молоці.

Таким чином, динаміка вмісту загальних імуноглобулінів молозива у перші 36-ть годин лактації характеризується стрімким зниженням їх вмісту майже у 8 разів з найбільш суттєвими їх спадами на дванадцяту та двадцять четверту годину секреції, що є достатньо важливим фактором при формуванні комплексних імунно-регуляторних механізмів новонароджених поросят [4].

Досліджуючи динаміку вмісту та розподілу основних класів імуноглобулінів молозива (таблиця 1) встановлено, що найбільша їх концентрація припадає на IgG і становить до опоросу 39,69 мг/мл, тобто біля 54% від загальних імуноглобулінів. Після опоросу відбувається поступове зниження цього класу до 6-ї години в 1,6 рази зі стрімким зниженням на 12-ту та 24 годину відповідно в 3,6 та в 8,7 рази у порівнянні з його вмістом до опоросу. У цілому за перші 36-ть годин секреції проходить зменшення концентрації IgG в 10,2 рази.

Другим класом за концентрацією імуноглобулінів у молозиі дослідних тварин є IgA. Найвищий його вміст приходиться на період до опоросу і складає 21,92 мг/мл , що становить 30% від загальних імуноглобулінів. Динаміка даного імунного білку характеризується зниженням з найбільшим суттєвими піками на 18-ту годину в 6 разів, на 24-ту годину в 10,9 рази та на 36-ту годину в 13,3 рази.

Рівень IgM у перших порціях молозива (до опоросу) свиноматок найнижчий і складає 11,82 мг/мл, що по відношенню до загального вмісту імуноглобулінів складає 16%. Динаміка даного класу імуноглобулінів подібна до IgG.

Динаміка розподілу концентрації даних класів імуноглобулінів молозива у перші 36-ть годин секреції молозива характеризується поступовим збільшенням IgG на 8,3% та асинхронному зменшенні IgA на 17,1% при низькій варіабільності IgM.

Отже, зміни вмісту окремих класів імуноглобулінів у молозиві упродовж перших 36-ть годин лактації мають подібний характер до динаміки рівня загальних імуноглобулінів, з більш вираженими змінами у концентрації IgA майже в 13 разів і IgG та IgM більш ніж у 10 разів, що ймовірно обумовлене зниженням з часом рівня проникності молочного епітелію [7]. Динаміка співвідношення класів імуноглобулінів за цей період характеризується поступовим збільшенням відсотку IgG, на тлі зменшення IgA та майже не змінною концентрацією IgM.

Таблиця 1

Динаміка вмісту окремих класів імуноглобулінів у молозиві свиноматок в перші години лактогенезу за дії препарату “Імунолак”, (M±m, n = 10).

		Ig G, мг/мл	**Ig A, мг/мл**	**Ig M, мг/мл**
До опоросу		58,49±5,14* 39,69±2,68	29,98±1,35* 21,92±3,07	16,87±1,27** 11,82±0,66
Кількість годин після опоросу	**3**	40,89±1,57*** 28,59±1,47	20,76±1,70* 14,67±1,82	11,98±1,14* 8,35±0,35
	6	32,49±2,17* 24,41±1,28	16,83±1,23* 12,14±1,11	9,60±1,14 7,18±0,75
	12	14,44±0,84* 11,16±0,70	6,96±0,80 5,18±0,67	4,62±0,56* 3,16±0,31
	18	10,69±0,95* 8,01±0,39	4,67±0,27 3,65±0,47	3,38±0,44 2,37±0,15
	24	6,51±0,41* 4,54±0,57	2,69±0,20 2,01±0,40	2,03±0,13* 1,30±0,19
	36	4,11±0,40 3,90±0,31	1,64±0,15 1,65±0,15	1,30±0,13 1,10±0,21

Чисельник – дослід, знаменник – контроль

* – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$ відносно контрольної групи

Застосування імунотропного препарату “Імунолак” сприяє пролонгованому підвищенню загальних імуноглобулінів молозива як до, так і після опоросу. При цьому, вміст усіх трьох класів імуноглобулінів, особливо у перші 6-ть годин секреції молозива у дослідній групі, значно перевищує їх рівень у контрольній групі за аналогічний період часу. Дана тенденція фактично відмічається протягом усього дослідного періоду. Відмічаються зміни у

динаміці концентрації IgM, яка поступово збільшується у порівнянні з контрольною групою.

Аналізуючи дію препарату “Імунолак” встановлено, що у молозиві свиноматок за годину до, та через 3 години після опоросу кількість антитіл дослідної групи була вища на 43% за рахунок усіх класів імуноглобулінів у порівнянні з тваринами контрольної групи. У подальшому, з 6 по 18 годину секреції на тлі загальної динаміки зменшення загальної кількості імунних білків відмічається достовірне збільшення загальних імуноглобулінів у контрольній групі у середньому на 34%, на 24-ту годину на 43%. Ці зміни відбуваються за рахунок збільшення у цей період у дослідній групі вмісту IgM на тлі зменшення IgA при стабільному рівні IgG у порівнянні з контрольною групою. На 36-ту годину секреції загальна кількість антитіл у молозиві дослідної та контрольної груп свиней достовірно не відрізнялась і знаходився у межах 6 – 7 мг/мл. У цей період з окремих класів імуноглобулінів у дослідній групі достовірно збільшується тільки IgM на 18%.

Досліджуючи динаміку розподілу концентрації різних класів імунних білків молозива за дії препарату у перші 36-ть годин лактогенезу слід зазначити, що вона характеризується зниженням IgA на 18,2% на тлі збільшення IgG і IgM на 5% і 15% відповідно.

Отже, застосування препарату “Імунолак” супоросним свиноматкам призводить до підвищення в перші 36-ть годин секреції вмісту загальних імуноглобулінів за рахунок усіх його класів, що в свою чергу буде сприяти формуванню більш повноцінного колострального імунітету новонароджених поросят.

Висновки. Встановлено, що процеси синтезу та селективного транспорту імуноглобулінів у молозиво свиноматок починаються ще до опоросу та мають високі значення. Після опоросу протягом 36-ти годин відбувається зниження загальних імуноглобулінів майже у 8 разів. Серед окремих класів імуноглобулінів найбільший вміст припадає на IgG. На тлі зниження рівня IgG протягом періоду відбувається його збільшення концентрації на 36-ту годину, при цьому, зменшується IgA при стабільній концентрації IgM.

Застосування препарату “Імунолак” супоросним свиноматкам сприяє збільшенню абсолютного вмісту імуноглобулінів майже на 43% протягом перших 24-ох годин. При цьому, така закономірність притаманна усім класам імуноглобулінів. За дії препарату, на 36-ту годину секреції молозива відбувається збільшення концентрації IgM на 18%, що ймовірно сприятиме збільшенню імунної відповіді новонароджених порося на дію зовнішніх чинників середовища.

Література

1. Cabrera R.A. Impact of lactation length and piglet weaning weight on long-term growth and viability of progeny / Cabrera R.A, Boyd R.D., Jungst S.B., et al. // Journal of Animal Science, №88. – 2010.– p. 2265-2276.

2. Rooke J.A. The acquisition of passive immunity in the new-born piglet. / Rooke J.A. and Bland I. M. // Livestock Production Science, 2002.– №78.– p. 13-23.

3. Svendsen J. Intestinal macromolecular transmission in newborn pigs: Implications for management of neonatal pig survival and health / J. Svendsen, B.R. Westro, A.-Ch. Olsson // Elsevier B.V., Livestock Production Science, №97.– 2005.– Pages 183–191.

4. Nguyen T.V. Transfer of maternal cytokines to suckling piglets: in vivo and in vitro models with implications for immunomodulation of neonatal immunity / Nguyen T.V., Yuan L., Azevedo M.S.P. // Veterinary Immunology and Immunopathology. №– 117.– 2007.– p. 236-48.

5. Шахов А.Г. Методические рекомендации по оценке и коррекции неспецифической резистентности животных / А.Г. Шахов, Ю.Н. Бригадиров, А.И. Ануфриев и др. // Воронеж. –2005. – 62 с.

6. Devillers N. Origin and consequences of the variability of colostrum production by the sow and of its intake by piglets / Devillers N., Dividich J., Farmer C. et al. // Journées Rech. Porcine en France. 2005. Vol. 37. P. 435–442.

7. Bourne F.J. The Transfer of Immunoglobins IgG, IgA and IgM from Serum to Colostrum and Milk in the Sow / Bourne F.J., Curtis J. // Immunology.– 1973.– № 24.– p. 157-162.

Summary

D. Masyuk, A. Kokarev

DYNAMICS SOWS COLOSTRUM IMMUNOGLOBULIN SECRETION UNDER THE INFLUENCE PREPARATION "IMUNOLAK"

The results of the study of immunoglobulins from colostrum of sows of the drug "Imunolak." Found that the dynamics of total immunoglobulins of colostrum in the first 36 Hours of lactation is characterized by a rapid decline in their level of almost 8 times with their most significant decline in the twelfth and twenty-fourth hour secretion. Thus there is a redistribution of the relative content of individual classes of Ig, which is reflected by a gradual increase in IgG and IgA decrease in stable concentrations of IgM. Use of the drug "Imunolak" gestating sows increases the absolute content of immunoglobulins, particularly in the first 12 hours of secretion of breast with a certain distribution of the individual classes of Ig.